

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-209335  
(P2001-209335A)

(43) 公開日 平成13年8月3日 (2001.8.3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 F 11/26		G 0 9 F 11/26	Z 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z 5 C 0 9 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-16808 (P2000-16808)

(22) 出願日 平成12年1月26日 (2000.1.26)

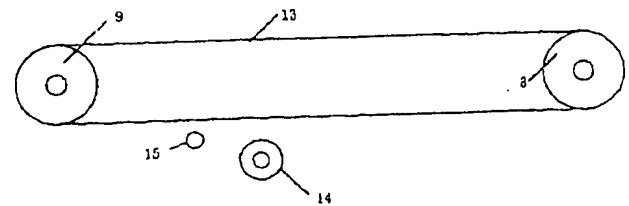
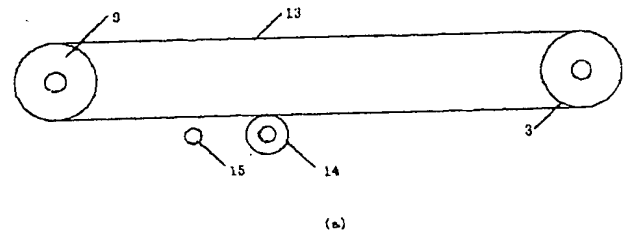
(71) 出願人 000005234  
富士電機株式会社  
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号  
(72) 発明者 北出 雄二郎  
神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号  
富士電機株式会社内  
(74) 代理人 100097250  
弁理士 石戸 久子 (外3名)  
Fターム(参考) 2C056 EA24 FA10 FB02 FB07 FC06  
HA27 JB18  
5C095 AA05 AA06 BA12 DA02

(54) 【発明の名称】 インクジェット表示装置

(57) 【要約】

【課題】 大量の情報を表示可能で、高分解能であり、資源を有効利用することができ、低消費電力で低価格なインクジェット表示装置を提供する。

【解決手段】 インクジェット記録ヘッドのノズルからインクを噴射し、表示情報が記録された印字シートを送る機構を備えたインクジェット表示装置において、印字シート13は、送り方向の始端と終端とが連続して接続された無端状の樹脂シートとなる。また、シートに付着したインクを拭き取る拭き取りローラ14を備える。さらに、シートのインク付着面は撥水性を有するものとする。



13 印字シート(無端状の樹脂シート)  
14 拭き取りローラ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録ヘッドのノズルからインクを噴射し、表示情報が記録された印字媒体を送る機構を備えたインクジェット表示装置において、上記印字媒体は、送り方向の始端と終端とが連続して接続された無端状の樹脂シートであることを特徴とするインクジェット表示装置。

【請求項2】 請求項1に記載のインクジェット表示装置において、上記樹脂シートに付着したインクを拭き取る手段を備えたことを特徴とするインクジェット表示装置。

【請求項3】 請求項2に記載のインクジェット表示装置において、上記樹脂シートのインク付着面は撥水性を有することを特徴とするインクジェット表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット表示装置に関し、主にインクジェットプリンタの構成、特に印字を行う対象となる印字媒体の材料とその送り機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3は、従来のインクジェット記録装置の構造を示す斜視図である。インクジェット記録方式は、微細な孔からなるノズルからインクを紙等の印字媒体に向かって噴出し、画像や文字を印字する方式である。図3に示した方式は、シリアル印字方式と呼ばれる記録ヘッド搬送方式のものであり、印字媒体の送られる方向に対して垂直な方向にインクを紙面に噴射する機構を持つインクジェット記録ヘッド1が移動して印字する方式である。インクジェット記録ヘッド1は、一般に、複数のノズルを有しており、例えば、図3に示した例では、複数のノズルは、記録ヘッド1の移動方向に対して垂直に、すなわち、印字媒体の送り方向に印字を行うドットの配列と同様の間隔で配置されている。

【0003】インクジェット記録ヘッド1は、交換が可能なように、キャリア2と呼ばれる搬送機構にネジや圧接等の方法を用いて搭載されている。キャリア2には、タイミングベルト6が固定されており、また、キャリア2は、スペーシング軸5と呼ばれる案内軸に軸受を通じて案内されている。タイミングベルト6は、プリンタ機構のシャーシ12に取り付けられたスペーシングモータ8軸上のプーリと、その反対側の側板の方に取り付けられたアイドルプーリ7により張られている。

【0004】印字媒体は、例えば、図3の例では、ブラテン3と呼ばれる円柱状のローラに巻きつくように案内されており、一部がピンチローラ4と呼ばれる同様な円柱状のローラで圧接されている。従って、印字媒体は、ピンチローラ4により、ブラテン3との間に大きな摩擦が生じるため、ブラテン3を回転することにより、搬送することができる。一般に、ブラテン3の回転は、送り

量を制御するために、紙送りモータ10と減速ギア列11を用いて行なわれる。また、送り量のばらつきを抑えるために、ピンチローラ4は、十分な摩擦を与えるように圧接されているため、回転に必要なトルクは非常に大きい。

【0005】図4は、記録ヘッド1の構成を示す部分断面斜視図である。記録ヘッド1には、図示されるように、通常、複数のノズル21が配置されており、ノズル21は、各々、圧力室20に接続され、インクの気化および圧電素子18の変形等の手段を利用して、圧力室20に圧力を発生させ、その圧力を用いてインクを噴射する。図4に示す例は、圧電素子18の変形を利用してインクを噴射するもので、通常、カイザー型と呼ばれるインク噴射方式である。この例では、インク管路16は、シリコン基板にエッチングを施して、インクリザーバ17、供給オリフィス19、圧力室20、ノズル21が設けられている。インク管路16には、シリコン基板が用いられているので、ガラスでできているダイアフラム22を静電接合等の方法を用いて接合することができる。また、ダイアフラム22の上には、圧電素子18がそれぞれの圧力室20上に接着されている。従って、各々の圧電素子18に印加する電圧を制御することにより、圧力室20に圧力が発生し、ノズル21からのインク噴射が可能となる。

【0006】図5は、記録ヘッド1のインク噴射の原理を示した原理図である。図5(a)は、印字コマンド待機状態を、図5(b)は、インク供給時を、図5(c)は、インク噴射時を示した図である。この図は、1個のノズル21について、それと接続する圧力室20および供給オリフィス19及びそれらに接続するインクリザーバ17を示したもので、一般には、ノズル21とそれに接続する圧力室20および供給オリフィス19は、インクリザーバ17に複数個接続され、記録ヘッド1が形成されている。

【0007】図5(a)では、通常、電源が投入され、印字を行わない待機状態での記録ヘッド1について示している。この状態においては、圧電素子18には、電圧が作用しており、圧電素子18は、電圧が印加されている方向に垂直な面内で収縮状態にある。この圧電素子18は、ダイアフラム22に接着等の手段を用いて接合されているため、ダイアフラム22は、圧力室20に向かって変形した状態にある。

【0008】図5(b)および図5(c)は、ノズル21からインクを噴射する場合の動作について示したもので、インクを噴射する場合には、最初に、図5(a)に示した圧電素子20に作用していた電圧の印加は開放され、図5(b)に示す状態となる。この状態では、図5(a)で収縮状態にあった圧電素子18は、電圧の印加が開放されるために、圧力室20に向かって変形した状態から、外力が加わらない状態に戻ろうとする。通常、

圧電素子18は、平面状のダイアフラム22に接合されているため、この時、ダイアフラム22は、圧力室20に向かって変形した状態から反対方向に移動するため、圧力室20の体積は増大し、圧力室20には負圧が発生する。この結果、ノズル21にあるインクは、図示矢印のように、圧力室20側に後退し、一方、インクリザーバ17にあるインクは、供給オリフィス19を通じて圧力室20に導かれる。

【0009】十分にインクの圧力が満たされた状態で、再び、図5(c)に示すように、圧電素子18に電圧を印加すると、ノズル21からは、図示矢印のように、インクが噴射し、噴射したインク滴23がインクと対向して配置される印字媒体上にインクドットを形成し、印字が行われる。

【0010】図6は、図4に示したインクジェット記録ヘッドを駆動する駆動回路を示す回路図である。駆動回路は、記録ヘッド1の圧電素子18と抵抗30との直列接続体の両端にコレクターエミッタが接続され、かつエミッタが接地されたNPNトランジスタ26と、このトランジスタ26のコレクタにコレクタが接続されると共に電源24にエミッタが接続されたPNPトランジスタ25と、トランジスタ25のベースにコレクタが接続されると共にトランジスタ26のエミッタにエミッタが接続され、かつベースに入力信号29が入力されるNPNトランジスタ27と、入力信号29を反転した信号をトランジスタ26のベースに供給するインバータ28を備えている。

【0011】図6に示す駆動回路において、PNPトランジスタ25は、図5(a)に示した状態では、閉じた状態になっており、一方、NPNトランジスタ26は、開いた状態になっている。従って、PNPトランジスタ25を介して、圧電素子18には、電圧が印加された状態にある。次に、PNPトランジスタ25を開いて、NPNトランジスタ26を閉じると、圧電素子18に蓄えられた電荷は、NPNトランジスタ26を通じて、電源に戻る。図5(c)は、図5(a)に示したと同じ状態となり、PNPトランジスタ25は閉じ、一方、NPNトランジスタ26は開いている。

【0012】以上に述べたインクジェット記録装置は、インクジェットプリンタに関することであり、通常、駅の時刻表や広告等の看板は、大量に配布する場合には、スクリーン印刷を、また、少量の時には、大判のインクジェット記録装置等を用いて印刷されていた。これらの印字により得られる情報は、通常、1200dpi(ドットピッチ0.021mm)と分解能が高い。一方、印字に変わる方法としては、例えばLED方式の表示装置等があるが、ドットピッチ2mmであり、表示分解能は非常に低い。また、液晶やプラズマディスプレイ等の表示装置は、多数個配列された表示デバイスが必要なために、大画面確保のためには、歩留まりの飛躍的な向上が

必要であり、大きい画面表示装置を低価格で提供することは困難である。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従来例で述べたインクジェット記録装置においては、1枚毎に分離された印字媒体、一般的には、紙に印字結果が記録されるため、紙の節約を行い、木々の資源を守るためには、紙の再製紙化等の処理を加える必要があった。看板、ポスター等においては、一度印字した結果を表示し直したりする場合には、その都度看板やポスターを貼り換える必要があった。また、その他の表示装置であるLED表示装置、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等の表示装置は、全て高価格であり、しかもインクジェット等の印字による表示と比較して、分解能が低い等の問題がある。

【0014】本発明は、かかる課題を解決し、大量の情報を表示可能で、高分解能であり、資源を有効利用することができ、低消費電力で低価格なインクジェット表示装置を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明に係るインクジェット表示装置は、インクジェット記録ヘッドのノズルからインクを噴射し、表示情報が記録された印字媒体を送る機構を備えたインクジェット表示装置において、上記印字媒体は、送り方向の始端と終端とが連続して接続された無端状の樹脂シートでなることを特徴とするものである。

【0016】また、上記樹脂シートに付着したインクを拭き取る手段を備えたことを特徴とするものである。

【0017】さらに、上記樹脂シートのインク付着面は撥水性を有することを特徴とするものである。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明で提案するインクジェット表示装置は、印字媒体として樹脂シートを用い、その樹脂シート上に水性インクを噴射して、文字や画像の印字を行い、情報を表示するものである。樹脂シートは、基本的に吸水性を持たないために、樹脂シート上に噴射された印字結果は、非乾燥時にはそのまま拭き取りが可能であり、一方、乾燥時にも水による拭き取りが可能である。従って、表示内容を変更する際には、樹脂シート上に付着したインクを多孔質体などからなる吸水材を用いて拭き取るにより、書き換えが可能である。

【0019】すなわち、従来、紙等の切断された定尺寸法の親水性の高い印字媒体にインクを噴射して文字や画像の印字を行っていたものに対して、例えば、樹脂ロールのような印字媒体上に印字を行い表示を行うことができるようにするもので、情報の変更時には、吸水性の高い繊維や多孔質体等を用いてインクを拭き取るようにする。

【0020】以下、具体的な発明の実施の形態について述べる。図1は、本発明の実施の形態に係るインクジェ

ット表示装置の構成を示す斜視図である。図1において、図3に示す従来例と同一部分は同一符号を付してその説明は省略し、図3に示した従来例と異なる点を中心に述べる。図3に示した従来例では、プラテン3とピンチローラ4に印字媒体が押圧されて、1行分の印字を行うたびに印字媒体が1行分相当送られ、印字がなされていた。この時に用いられる印字媒体は、カット紙、ロール紙、帳票紙等である。ロール紙、帳票紙のような連続紙は、印字後に分離されて用いられる。一方、図1に示すインクジェット表示装置においては、印字媒体として、図2に詳細に示すように、送り方向の始端と終端とが連続して接続されている印字シート13が用いられる。この印字シート13は樹脂シートであり、そのインク付着面は、例えばPETのような撥水性を有する材料を用いて構成されている。

【0021】印字シート13のプラテン3との反対側には、テンションローラ9が配設されており、印字シート13に張力が与えられている。印字方法は、従来例と同様の方法を用いているため、印字は、記録ヘッド1から印字シート13上にインク滴が噴射され、インク滴が印字シート13上に付着して行なわれる。例えば、この時の樹脂でできた印字シート13に白く着色されたものを用いた場合には、紙に印字するのと同様な印字結果を表示することができる。

【0022】表示された印字内容を書き換える際には、図2に詳細に示すように、印字を表示している表示面とは、別の個所に拭き取りローラ14を配置し、印字シート13上のインク滴を拭き取り、再度印字を行う。拭き取りローラ14は、吸水性の高い、多孔質体（例えば東洋ポリマー社製のルビセル）を用いて拭き取りを行うことができる。インクは、発色性の良い水性インクが多く用いられるため、拭き取りローラ14でインクを拭き取ることが可能である。また、印字シート13上でインク滴が乾燥し、固化した場合には、拭き取り時に拭き取りのための水を多孔質体に含ませて、印字シート13上を擦る。この結果、印字シート13上の印字結果を消すことが可能となる。図2(a)及び(b)は、印字媒体送り機構の動作を示すもので、図2(a)は拭き取りローラ14が印字シート13に接触している状態を、図2(b)は拭き取りローラ14が印字シート13に接触していない状態をそれぞれ示している。なお、15は案内軸を示す。

【0023】従って、上述した実施の形態に係るインクジェット表示装置によれば、次のような利点がある。

1) LEDのような表示装置に比べて低コストで解像度を高めることができる。また、紙面に印刷したものに比べると、ほぼリアルタイムでの表示ができ、紙面に印刷したものは貼り替えるまで表示内容が変わらないのに対し、表示内容を適宜変更することができる。

【0024】2) インク等は耐光性を有するものの、長

期間、太陽等の外光に晒されると変色するが、本実施の形態に係るインクジェット表示装置によれば、表示内容は定期的に消して再表示させることにより、色彩を定期的にリフレッシュさせることができる。また、ライトを用いて表示面を照らすようにした場合を除き、同じ表示内容を所定期間表示させる場合に、その間は電源を消費しない。さらに、印字はモノクロでもカラーでも良く、シートの交換も不要であり、費用はインク代のみでよい為、費用も低価格なものとなる。

【0025】3) 本実施の形態に係るインクジェット表示装置の適用対象としては、駅の時刻表示、空港における出発/到着時刻表示、駅や空港等に設けられる宣伝広告表示等が考えられ、その他にも適用対象は広い。

【0026】4) さらに、表示面を照らす照明装置を備えることで、夜間等の表示にも対応でき、その照明装置としては、反射型や透過型を採用できる。

【0027】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、インクジェット記録ヘッドのノズルからインクを噴射し、表示情報が記録された印字媒体を送る機構を備えたインクジェット表示装置における印字媒体を、送り方向の始端と終端とが連続して接続された無端状の樹脂シートとしたので、大量の情報を表示することができ、高分解能であり、資源を有効利用することができ、低消費電力で低価格なインクジェット表示装置を提供することができる。

【0028】また、上記樹脂シートに付着したインクを拭き取る手段を備えることで、表示内容を適宜変更することが可能となる。

【0029】さらに、上記樹脂シートのインク付着面を撥水性を有するものとすることで、表示内容の変更を容易にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るインクジェット表示装置の構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示す印字媒体送り機構の動作を示すもので、拭き取りローラ14が印字シート13に接触している状態と、拭き取りローラ14が印字シート13に接触していない状態をそれぞれ示す説明図である。

【図3】従来のインクジェット記録装置の構成を示す斜視図である。

【図4】図3に示す記録ヘッド1の構成を示す部分断面斜視図である。

【図5】インク噴射の原理を説明するもので、印字コマンド待機状態、インク供給時、インク噴射時をそれぞれ示した説明図である。

【図6】圧電素子の駆動回路を示す回路図である。

【符号の説明】

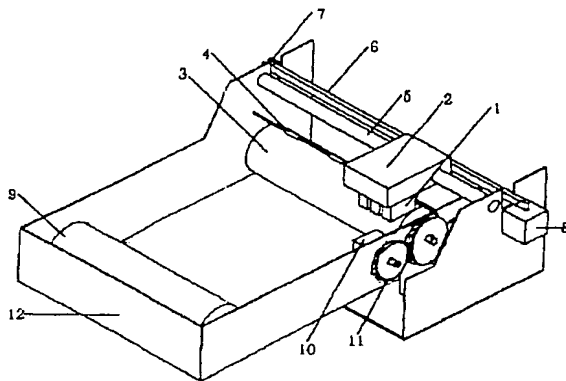
- 1 記録ヘッド
- 2 キャリア
- 3 プラテン



- 4 ピンチローラ
- 5 スペーシング軸
- 6 タイミングベルト
- 7 アイドラプーリ
- 8 スペーシングモータ
- 9 テンションローラ
- 10 紙送りモータ
- 11 減速ギア列
- 12 シャーシ
- 13 印字シート
- 14 拭き取りローラ
- 15 案内軸
- 16 インク管路
- 17 インクリザーバ

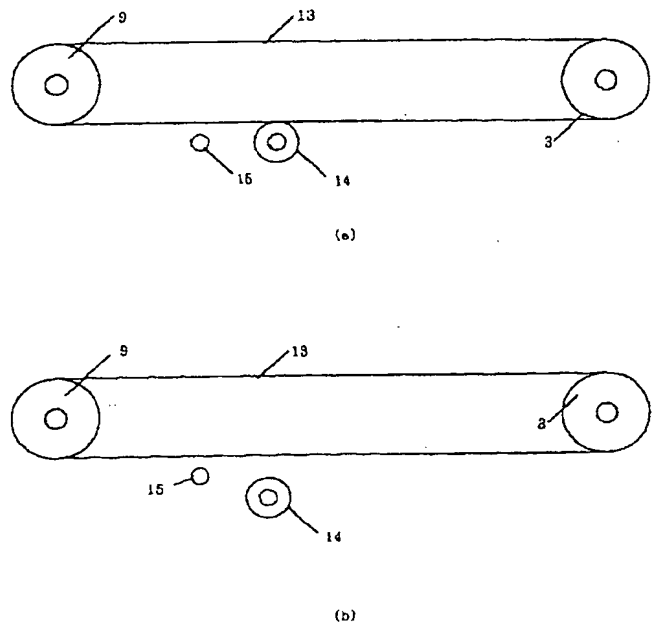
- 18 圧電素子
- 19 供給オリフィス
- 20 圧力室
- 21 ノズル
- 22 ダイアフラム
- 23 インク滴
- 24 供給電源
- 25 PNPトランジスタ
- 26 NPNトランジスタ
- 27 NPNトランジスタ
- 28 インバータ
- 29 入力信号
- 30 抵抗

【図1】



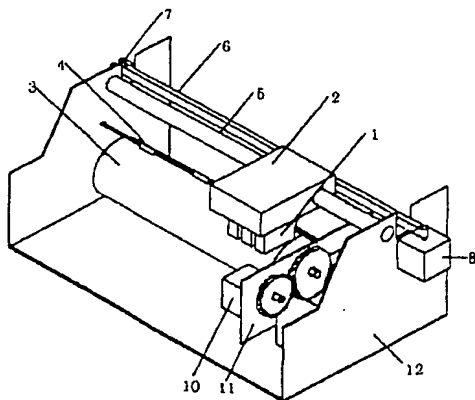
- 1 記録ヘッド
- 4 ピンチローラ
- 9 テンションローラ

【図2】

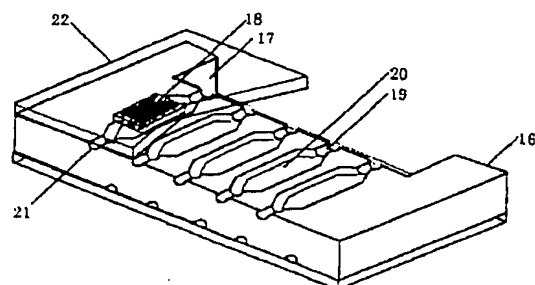


- 13 印字シート(無端状の樹脂シート)
- 14 拭き取りローラ

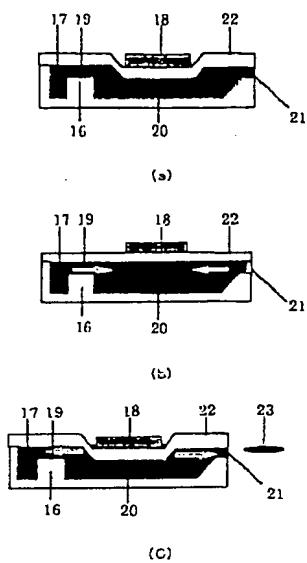
【図3】



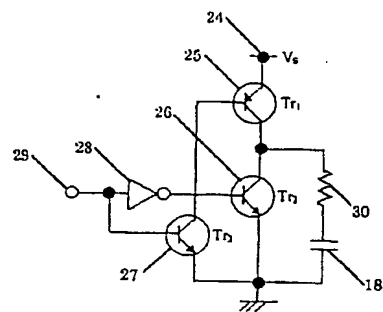
【図4】



【図5】



【図6】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-209335

(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl.

G09F 11/26  
B41J 2/01

(21)Application number : 2000-016808

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.01.2000

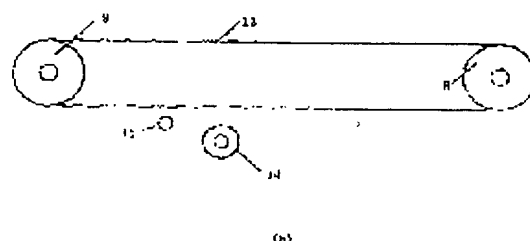
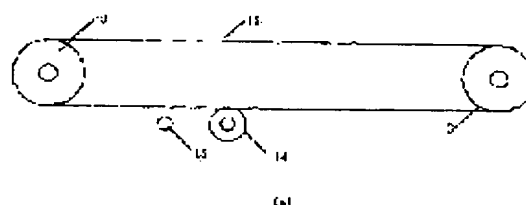
(72)Inventor : KITADE YUJIRO

## (54) INK JET DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ink jet display device which is capable of displaying a large quantity of information, has high resolution, allows the effective utilization of resources, is low power consumption and low price.

**SOLUTION:** A printing sheet 13 of the ink jet display device having a mechanism for feeding the printing sheet recorded with display information by injecting ink from a nozzle of an ink jet recording head consists of an endless resin sheet connected with the beginning and terminal ends of a feed direction. The device has a wiping roller 14 for wiping the ink sticking to the sheet. Further, the surface stuck with the ink has water repellence.



13 記録シート（樹脂製の巻取シート）  
14 拭き取りローラー

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the ink jet display characterized by the start edge and termination of a feed direction becoming with the endless-like resin sheet to which the above-mentioned printing medium was continuously connected in the ink jet display equipped with the device in which the printing medium by which ink was injected from the nozzle of an ink jet recording head, and display information was recorded is sent.

[Claim 2] The ink jet display characterized by having the means which wipes off the ink adhering to the above-mentioned resin sheet in an ink jet display according to claim 1.

[Claim 3] It is the ink jet display characterized by the ink adhesion side of the above-mentioned resin sheet having water repellence in an ink jet display according to claim 2.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ingredient and its delivery device of the printing medium used as the object which mainly performs configuration of an ink jet printer, especially printing about an ink jet indicating equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 3 is the perspective view showing the structure of the conventional ink jet recording device. An ink jet recording method is a method which blows off ink from the nozzle which consists of a detailed hole toward printing media, such as paper, and prints an image and an alphabetic character. The method shown in drawing 3 is the thing of the recording head carrier system called a serial printing method, and is a method which the ink jet recording head 1 with the device which injects ink in space moves in the perpendicular direction, and is printed to the direction to which a printing medium is sent. In the example which the ink jet recording head 1 generally has two or more nozzles, for example, was shown in drawing 3, two or more nozzles are perpendicularly arranged to the migration direction of a recording head 1 at the same spacing as the array of the dot which prints to the feed direction of a printing medium.

[0003] The ink jet recording head 1 uses approaches, such as a screw and a pressure welding, for the conveyance device called a carrier 2, and is carried so that it can exchange. The timing belt 6 is being fixed to the carrier 2, and the carrier 2 is guided through bearing at the guidance shaft called the spacing shaft 5. The timing belt 6 is stretched by the pulley on the spacing motor 8 shaft attached in the chassis 12 of a printer style, and the idler pulley 7 attached in the direction of the side plate of the opposite side.

[0004] In the example of drawing 3, the printing medium is guided so that it may coil around the roller of the shape of a cylinder called a platen 3, and the pressure welding is carried out with the roller of the shape of same cylinder with which a part is called a pinch roller 4. Therefore, by the pinch roller 4, since big friction arises between platens 3, a printing medium can be conveyed by rotating a platen 3. Generally, rotation of a platen 3 is performed by using the paper feed motor 10 and the moderation gear train 11, in order to control a feed per revolution. Moreover, since the pressure welding is carried out so that a pinch roller 4 may give sufficient friction, in order to suppress dispersion in a feed per revolution, torque required for rotation is very large.

[0005] Drawing 4 is the partial cross-section perspective view showing the configuration of a recording head 1. Two or more nozzles 21 are arranged, and respectively, a nozzle 21 is connected [ room / 20 / pressure ], makes the pressure room 20 generate a pressure in a recording head 1 using means, such as evaporation of ink, and deformation of a piezoelectric device 18, and usually injects ink to it using the pressure so that it may be illustrated. The example shown in drawing 4 injects ink using deformation of a piezoelectric device 18, and is usually an ink injection method called a kayser mold. In this example, the ink duct 16 etches into a silicon substrate, and the ink reservoir 17, the supply orifice 19, the pressure room 20, and the nozzle 21 are formed. Since the silicon substrate is used for the ink duct 16, the diaphragm 22 which is made of glass is joinable using approaches, such as electrostatic junction. Moreover, on

the diaphragm 22, the piezoelectric device 18 has pasted up on each pressure room 20. Therefore, by controlling the electrical potential difference impressed to each piezoelectric device 18, a pressure occurs in the pressure room 20 and the ink injection from a nozzle 21 is attained.

[0006] Drawing 5 is the principle Fig. having shown the principle of ink injection of a recording head 1. Drawing 5 (a) is drawing in which drawing 5 (b) showed the time of ink supply, and drawing 5 (c) showed the time of ink injection for the printing command standby condition. Two or more pressure rooms 20 this drawing is [ pressures ] what showed the ink reservoir 17 it connects [ ink ], and is generally connected [ pressures / they / the pressure room 20 it connects / pressure / it / about one nozzle 21, the supply orifice 19, and ] at a nozzle 21 and it, and supply orifices 19 are connected to the ink reservoir 17, and the recording head 1 is formed.

[0007] By drawing 5 (a), a power source is switched on and the recording head 1 in the standby condition of not printing is usually shown. In this condition, the electrical potential difference is acting on a piezoelectric device 18, and a piezoelectric device 18 is in a contraction condition in a field perpendicular to the direction in which the electrical potential difference is impressed. Since means, such as adhesion, are used for a diaphragm 22 and it is joined to it, a diaphragm 22 has this piezoelectric device 18 in the condition of having deformed toward the pressure room 20.

[0008] Drawing 5 (b) and drawing 5 (c) are what showed the actuation in the case of injecting ink from a nozzle 21, and when injecting ink, the impression of an electrical potential difference which was acting on the piezoelectric device 20 shown in drawing 5 (a) first is opened wide, and will be in the condition which shows in drawing 5 (b). In this condition, since impression of an electrical potential difference is opened wide, the piezoelectric device 18 which suited the contraction condition by drawing 5 (a) tends to return from the condition which deformed toward the pressure room 20 to the condition that external force is not added. Usually, in order to move to an opposite direction from the condition which deformed the diaphragm 22 toward the pressure room 20 since the piezoelectric device 18 was joined to the plane diaphragm 22 at this time, the volume of the pressure room 20 increases, and negative pressure occurs in the pressure room 20. Consequently, on the other hand, the ink in the ink reservoir 17 is led to the pressure room 20 through the supply orifice 19 by the ink in a nozzle 21 retreating to the pressure room 20 side like an illustration arrow head.

[0009] Where the pressure of ink is fully filled, if an electrical potential difference is again impressed to a piezoelectric device 18 as shown in drawing 5 (c), from a nozzle 21, an ink dot will be formed on the printing medium by which ink injects, and the injected ink droplet 23 counters with ink, and is arranged like an illustration arrow head, and printing will be performed.

[0010] Drawing 6 is the circuit diagram showing the drive circuit which drives the ink jet recording head shown in drawing 4. NPN transistor 26 by which, as for the drive circuit, the collector emitter was connected to the both ends of the series connection object of the piezoelectric device 18 of a recording head 1, and resistance 30, and the emitter was grounded, PNP transistor 25 by which the emitter was connected to the power source 24 while the collector was connected to the collector of this transistor 26, NPN transistor 27 as which an emitter is connected to the emitter of a transistor 26 while a collector is connected to the base of a transistor 25, and an input signal 29 is inputted into the base. It has the inverter 28 which supplies the signal which reversed the input signal 29 to the base of a transistor 26.

[0011] In the drive circuit shown in drawing 6, PNP transistor 25 will be closed in the condition which showed in drawing 5 (a), and, on the other hand, NPN transistor 26 will be opened. Therefore, it is in the condition that the electrical potential difference was impressed to the piezoelectric device 18, through PNP transistor 25. Next, if PNP transistor 25 is opened and NPN transistor 26 is closed, the charge stored in the piezoelectric device 18 will return to a power source through NPN transistor 26. Drawing 5 (c) will be in the same condition with having been shown in drawing 5 (a), PNP transistor 25 closes it and, on the other hand, NPN transistor 26 is opening it.

[0012] The ink jet recording apparatus stated above was related with an ink jet printer, and in screen-stencil, when distributing in large quantities, signboards, such as Kursbuch of a station

and an advertisement, were usually printed again using the large-sized ink jet recording apparatus etc., when little. The information acquired by these printing usually has 1200dpi (dot pitch 0.021mm) and high resolution. although there is an indicating equipment of a LED printer etc. as an approach of changing to printing on the other hand, for example -- dot pitch 2mm -- it is -- a display -- resolution is very low. Moreover, since the arranged display device is required for many indicating equipments, such as liquid crystal and a plasma display, for big screen reservation, the fast improvement in the yield is required and it is difficult to offer large screen-display equipment by the low price.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the ink jet recording device stated in the conventional example, in order to save paper generally since a printing result is recorded on paper, the printing medium separated for every sheet, and, and to protect the resource of trees, processing of the formation of re-paper manufacture of paper etc. needed to be added. In the signboard, the poster, etc., when the result printed once was redisplayed, the signboard and the poster needed to be stuck and changed each time. Moreover, all indicating equipments, such as an LED display equipment which are other indicating equipments, a liquid crystal display, and a plasma display, are expensive ranks, and have problems, like resolution is low as compared with the display by printing of an ink jet etc.

[0014] This invention can solve this technical problem, can display a lot of information, is a high resolution, can use a resource effectively, and aims at offering a low price ink jet display with a low power.

[0015]

[Means for Solving the Problem] The ink jet indicating equipment concerning this invention injects ink from the nozzle of an ink jet recording head, and the above-mentioned printing medium is characterized by the start edge and termination of a feed direction becoming with the endless-like resin sheet connected continuously in the ink jet indicating equipment equipped with the device in which the printing medium by which display information was recorded is sent.

[0016] Moreover, it is characterized by having the means which wipes off the ink adhering to the above-mentioned resin sheet.

[0017] Furthermore, the ink adhesion side of the above-mentioned resin sheet is characterized by having water repellence.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Using a resin sheet as a printing medium, on the resin sheet, the ink jet display proposed by this invention injects water color ink, performs an alphabetic character and printing of an image, and displays information. Since a resin sheet does not have absorptivity fundamentally, the printing result injected on the resin sheet can be wiped off as it is at the time of un-drying, and, on the other hand, wiping by water is possible for it also at the time of desiccation. Therefore, in case the contents of a display are changed, it can rewrite by wiping off the ink which adhered on the resin sheet using the water absorption material which consists of a porous body etc.

[0019] That is, conventionally, it enables it to display by printing on a printing medium like a resin roll as opposed to what injected ink to high printing media of the hydrophilic property of the cut standard size dimension, such as paper, and was performing an alphabetic character and printing of an image, and ink is wipe off using high fiber, a high porous body, etc. of absorptivity at the time of modification of information.

[0020] Hereafter, the gestalt of implementation of concrete invention is described. Drawing 1 is the perspective view showing the configuration of the ink jet display concerning the gestalt of operation of this invention. In drawing 1, the same part as the conventional example shown in drawing 3 attaches the same sign, and the explanation is omitted and is described focusing on a different point from the conventional example shown in drawing 3. In the conventional example shown in drawing 3, the printing medium was pressed by the platen 3 and the pinch roller 4, whenever it printed one line, the printing medium was sent the equivalent by one line, and printing was made. The printing media used at this time are a cut sheet, a roll sheet, document paper, etc. It dissociates after printing and a continuous-form paper like a roll sheet and

document paper is used. On the other hand, as the ink jet display shown in drawing 1 is shown in a detail as a printing medium at drawing 2, the printing sheet 13 to which the start edge and termination of a feed direction are connected continuously is used. This printing sheet 13 becomes with a resin sheet, and that ink adhesion side is constituted using the ingredient which has water repellence like PET.

[0021] The tension roller 9 is arranged in the opposite side with the platen 3 of the printing sheet 13, and tension is given to the printing sheet 13. Since the same approach as the conventional example is used for the printing approach, an ink droplet is injected on the printing sheet 13 from a recording head 1, and printing is performed by an ink droplet adhering on the printing sheet 13. For example, when what was colored the printing sheet 13 made by the resin at this time white is used, the printing result same with printing on paper can be displayed.

[0022] In case the displayed contents of printing are rewritten, it wipes off in a part different from the screen which shows printing to drawing 2 as shown in a detail, and a roller 14 is arranged, the ink droplet on the printing sheet 13 is wiped off, and it prints again. The wiping roller 14 can be wiped off using a porous body (for example, rubicelle by the Oriental polymer company) with high absorptivity. Since many color-enhancing good water color ink is used, ink can wipe off ink with the wiping roller 14. Moreover, when an ink droplet dries and it solidifies on the printing sheet 13, at the time of wiping, the water for wiping is included in a porous body, and the printing sheet 13 top is ground. Consequently, it becomes possible to erase the printing result on the printing sheet 13. Drawing 2 (a) and (b) show actuation of a printing medium delivery device, and, in drawing 2 (a), drawing 2 (b) shows the condition that the wiping roller 14 does not touch the printing sheet 13 in the condition that the wiping roller 14 touches the printing sheet 13, respectively. In addition, 15 shows a guidance shaft.

[0023] Therefore, according to the ink jet display concerning the gestalt of operation mentioned above, there are the following advantages.

1) Compared with a display like LED, resolution can be raised by low cost. Moreover, compared with what was printed in space, a display on real time can be performed mostly, and what was printed in-space can change the contents of a display suitably to the contents of a display not changing until it sticks it again.

[0024] 2) Although ink etc. has lightfastness and it will be discolored if it is exposed to outdoor daylight, such as the sun, for a long period of time, the contents of a display can make color refresh periodically by erasing periodically and carrying out regeneration according to the ink jet display concerning the gestalt of this operation. Moreover, when indicating the same contents of a display by the predetermined period except for the case where the screen is illuminated using a light, a power source is not consumed in the meantime. Furthermore, monochrome or a color is sufficient as printing, its exchange of a sheet is also unnecessary, and since costs are good only at ink cost, they become what also has low price costs.

[0025] 3) The advertisement advertising display prepared in a time stamp, the start / arrival time display in an airport, a station, an airport, etc. of a station as a candidate for application of the ink jet display concerning the gestalt of this operation can be considered, in addition the candidate for application is large.

[0026] 4) By having further the lighting system which illuminates the screen, it can respond also to the display of Nighttime etc. and a reflective mold and a transparency mold can be adopted as the lighting system.

[0027]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, ink is injected from the nozzle of an ink jet recording head. Since the start edge and termination of a feed direction used the printing medium in the ink jet display equipped with the device in which the printing medium by which display information was recorded is sent as the endless-like resin sheet connected continuously A lot of information can be displayed, it is a high resolution, a resource can be used effectively, and a low price ink jet display can be offered with a low power.

[0028] Moreover, it becomes possible to change the contents of a display suitably by having the means which wipes off the ink adhering to the above-mentioned resin sheet.

[0029] Furthermore, a change of the contents of a display is made easy by having water

repellence for the ink adhesion side of the above-mentioned resin sheet.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the configuration of the ink jet display concerning the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the explanatory view in which showing actuation of the printing medium delivery device shown in drawing 1 , and showing the condition that the wiping roller 14 touches the printing sheet 13, and the condition that the wiping roller 14 does not touch the printing sheet 13, respectively.

[Drawing 3] It is the perspective view showing the configuration of the conventional ink jet recording device.

[Drawing 4] It is the partial cross-section perspective view showing the configuration of the recording head 1 shown in drawing 3 .

[Drawing 5] The principle of ink injection is explained and it is the explanatory view having shown the time of ink injection, respectively at the time of a printing command standby condition and ink supply.

[Drawing 6] It is the circuit diagram showing the drive circuit of a piezoelectric device.

[Description of Notations]

- 1 Recording Head
- 2 Carrier
- 3 Platen
- 4 Pinch Roller
- 5 Spacing Shaft
- 6 Timing Belt
- 7 Idler Pulley
- 8 Spacing Motor
- 9 Tension Roller
- 10 Paper Feed Motor
- 11 Moderation Gear Train
- 12 Chassis
- 13 Printing Sheet
- 14 Wiping Roller
- 15 Guidance Shaft
- 16 Ink Duct
- 17 Ink Reservoir
- 18 Piezoelectric Device
- 19 Supply Orifice
- 20 Pressure Room
- 21 Nozzle
- 22 Diaphragm
- 23 Ink Droplet
- 24 Supply Power Source
- 25 PNP Transistor

26 NPN Transistor  
27 NPN Transistor  
28 Inverter  
29 Input Signal  
30 Resistance

---

[Translation done.]